

19



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 **CH 675306 A5**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **G 01 N 33/36**  
**G 01 N 27/82**  
**D 06 H 3/14**

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTSCHRIFT** A5

21 Gesuchsnummer: 322/88

22 Anmeldungsdatum: 29.01.1988

30 Priorität(en): 05.02.1987 DE 3703449

24 Patent erteilt: 14.09.1990

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 14.09.1990

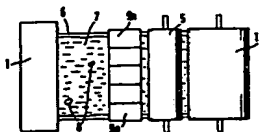
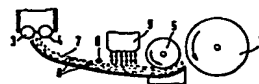
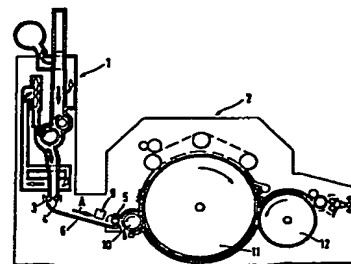
73 Inhaber:  
Trützschler GmbH & Co. KG, Mönchengladbach 3  
(DE)

72 Erfinder:  
Leifeld, Ferdinand, Kempen 1 (DE)  
Hösel, Fritz, Mönchengladbach 1 (DE)

74 Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,  
Patentanwälte, Basel

54 **Anlage zum Verarbeiten von Textilfasern mit einer Vorrichtung zum Ermitteln von Fremdkörpern innerhalb von bzw. zwischen den Textilfaserflocken.**

57 Um bei der Anlage mit einer Vorrichtung zum Ermitteln von Fremdkörpern (8), wie Metallteilen, Drähten oder dgl., innerhalb von bzw. zwischen Textilfaserflocken (7), insbesondere aus Baumwolle und/oder Chemiefasern, eine sichere Erkennung und einfache Entfernung der Fremdkörper zu erreichen, sind die Faserflocken (7) in einer losen Schüttung angeordnet. Es ist eine Einrichtung (9, 9a bis 9n) vorgesehen, bei der zur Ermittlung der Fremdkörper (8) eine Mehrzahl von Sensoren (9a bis 9n) über die Breite nebeneinander angeordnet ist.



**CH 675 306 A5**

**Pages      1      and   2      = Missing**

zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1a die Anordnung der Vorrichtung zum Ermitteln von Fremdkörpern zwischen einer Flockenbeschickungseinrichtung und einer Karde (Seitenansicht),

Fig. 1b einen Ausschnitt aus Fig. 1a.

Fig. 1c eine Draufsicht auf Fig. 1b,

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Verbindung zwischen den Sensoren und der Auswerteeinrichtung,

Fig. 3 ein Blockschaltbild für die Auswerteeinrichtung,

Fig. 4a schematisch in Seitenansicht die Vorrichtung zum Ermitteln von Fremdkörpern mit Tastwalze,

Fig. 4b eine Detailansicht der Tastwalze mit Metalldetektor (Sensor),

Fig. 5 eine Einrichtung zur Entfernung der Fremdkörper mit Rohrweiche und

Fig. 6 eine Einrichtung zur Entfernung der Fremdkörper mit Klappe.

In Fig. 1a sind in Seitenansicht eine Flockenspeisereinrichtung 1, z.B. Trützscher-EXACTAFEED FBK, und eine Karde 2, z.B. Trützscher-EXACTACARD DK 715, dargestellt, wobei zwischen den Abzugswalzen 3, 4 der Flockenspeisereinrichtung 1 und der Speisewalze 5 der Karde 2 eine ortsfeste Auflagefläche 6, z.B. ein Überführungsblech, angeordnet ist. Wie Fig. 1b im Detail zeigt, liegt auf der Auflagefläche 6 ein Faserflockenvlies 7 auf, das sich in Richtung des Pfeils A (Fig. 1a) bewegt. Innerhalb des Faserflockenvlieses 7 sind schematisch Metallteile als Fremdkörper 8 dargestellt. Oberhalb des Faserflockenvlieses 7 ist eine Einrichtung 9 angeordnet, bei der gemäss Fig. 1c zur Entfernung der Fremdkörper 8 eine Mehrzahl von Sensoren 9a bis 9n über die Breite nebeneinander angeordnet sind. Im Betrieb wird die aufliegende Faserflockenschicht 7 über die ortsfeste Auflagefläche 6 relativ zu der ortsfesten Einrichtung 9 zur Ermittlung der Metallteile 8 fortbewegt, wobei das Faserflockenvlies 7 an einem Ende durch die Walzen 3, 4 geschoben und an dem anderen Ende durch die Speisewalze 5 gezogen wird. Da die Einrichtung 9 auf bewegte Metallteile 8 reagiert, werden auf diese Weise die metallischen Fremdkörper in dem sich bewegenden Faserflockenvlies 7 ermittelt. Die Walzen der Karde 2, z.B. die Speisewalze 5, der Vorreisser 10, die Trommel 11, der Abnehmer 12, weisen nach Fig. 1a eine Garnitur auf, die durch die metallischen Fremdkörper 8 beschädigt werden kann.

Nach Fig. 2 sind die Sensoren 9a bis 9n der Einrichtung 9 elektrisch mit einer Auswerteeinrichtung 13 verbunden, die die elektrischen Signale der Sensoren 9a bis 9n zur Unterscheidung der metallischen Fremdkörper 8 von den Faserflocken des Vlieses 7 verarbeitet. Die Auswerteeinrichtung 13 vermag ausserdem den Ort des Fremdkörpers 8 zu vermitteln, je nachdem, welcher der Sensoren 9a bis 9n ein elektrisches Signal abgibt. Die Auswerteeinrichtung 13 steht elektrisch mit der Kardensteuerung 14 in Verbindung, wodurch z.B. der Antrieb der nachgeschalteten Karde 2 abgeschaltet werden

kann, wodurch verhindert wird, dass das Vlies 7 mit dem Fremdkörper 8 durch die Speisewalze 5 einge-zogen wird. Die Auswerteeinrichtung 13 ist noch mit einer Anzeigeeinrichtung 15 verbunden, die das Vorhandensein und gegebenenfalls den Ort der Fremdkörper 8 anzeigt.

Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass die Metallsucheinrichtung 9 eine Reihe von Sensoren 9a bis 9n aufweist, die nebeneinander und quer über dem einlaufenden Vlies 7 angeordnet sind. Jeder der Sensoren 9a bis 9n ist mit der Auswerteeinrichtung 13 verbunden. Befindet sich nun ein Metallteil 8 im Vlies 7, so spricht einer der Sensoren 9a bis 9n an, gibt eine Meldung zur Auswerteeinrichtung 13, diese stoppt den weiteren Fasermaterialeinlauf und meldet der Bedienperson, in welchem Sektor (bzw. unter welchem Sensor 9a bis 9n) das Metallteil 8 liegt (vgl. Fig. 1c). Die Sensoren 9a bis 9n arbeiten nach dem Prinzip der induktiven Näherungsschalter und sind zweckmässig noch wie folgt ausgebildet:

1) Sie reagieren hauptsächlich auf bewegte Metallteile 8 und nicht auf das darunterliegende Überführungsblech 6;

2) Sie arbeiten mit unterschiedlichen Frequenzen, so dass sie nebeneinander angeordnet werden können und sich gegenseitig nicht stören.

Die Sensoren 9a bis 9n können auch intern bereits eine Auswerteeinrichtung und eine entsprechende Anzeigeeinrichtung aufweisen.

Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild für die Auswerteeinrichtung 13, das ein Mikrocomputer Modell TMS der Trützscher GmbH & Co. KG, Mönchengladbach, sein kann, der einen zentralen Mikroprozessor 16, einen Programmspeicher 17, einen Datenspeicher 18 und ein Interface 19 aufweist. An die Auswerteeinrichtung 13 sind die Einrichtung 9 (Metallsucheinrichtung), die Anzeigeeinrichtung 15 und die Kardensteuerung 14 (Abschalten des Fasermaterialtransports) angeschlossen.

In Fig. 4a ist ein Ballenöffner 20, z.B. BLENDOMAT BDT der Trützscher GmbH & Co. KG, Mönchengladbach, dargestellt, der von der Oberfläche einer Reihe von hintereinander aufgestellten Faserballen 21 mit einer Abnahmeeinrichtung mit Fräswalzen 22a, 22b Faserflocken ablöst. Die Faserflocken werden pneumatisch durch einen Kanal 23 und eine Förderleitung 24 einem Kondenser 25 zugeführt, dem eine Abstreifwalze 26 nachgeschaltet ist. Der Kondenser 25 ist am oberen Ende eines Flockenfüllschachtes 27 (Flockenspeisereinrichtung) angeordnet, der zwei Ablieferungswalzen 28a, 28b aufweist. Unterhalb des Flockenfüllschachtes 27 ist ein Transportband 29 vorgesehen, das als Siebband ausgebildet ist. Zwischen den Bandbereichen 29a, 29b des Transportbandes 29 ist eine Absaugvorrichtung 30 (Unterdruckkammer) die dem oberen Bandbereich 29a besaugt und mit der Ansaugseite eines Ventilators 31 in Verbindung steht. Die lose Faserflockenschüttung 32 (Schicht) auf dem Bandbereich 29a ist relativ flach (dünn). Der obere Bandbereich 29a bewegt sich in der durch den Pfeil B gezeigten Richtung. Dem

Transportband 29 ist ein weiteres Transportband 33 nachgeschaltet, wobei zwischen den beiden Transportbändern 29, 33 ein Zwischenraum vorhanden ist, unterhalb dessen ein Abfallbehälter 34 angeordnet ist. Am anderen Ende des Transportbandes 33 ist eine Absaugeinrichtung 35 für die Faserflocken vorhanden. Oberhalb des oberen Bereiches 29a des Transportbandes 29 ist als Metallsucheinrichtung eine Tastwalze 36 vorhanden, die auf die Faserflockenschüttung 32 drückt. Die Tastwalze 36a ist über ein Lager 36b ortsfest gelagert. Nach Fig. 4b ist die Tastwalze als Hohlwalze mit einem Mantel 36a ausgebildet, der sich in Richtung des Pfeils C dreht. Der Mantel 36a besteht zweckmässig ebenso wie das Transportband 29 aus einem nichtmetallischen Werkstoff. Im Innenraum der Tastwalze 36 ist eine Mehrzahl von Sensoren 9a bis 9n nebeneinander angeordnet. Mit 9' ist gestrichelt der Einwirkungsbereich der Sensoren 9a bis 9n in die Flockenschicht 32 hinein gezeigt. Mit 40 ist ein metallischer Fremdkörper bezeichnet. Der Tastwalze 36 sind eine Auswerteeinrichtung 13 zur Unterscheidung der Fremdkörper von den Faserflocken und eine Schalteinrichtung 38 nachgeordnet, die mit dem Antriebsmotor 39 für das Transportband 33 in Verbindung steht. Der Antriebsmotor 39 bewirkt eine Drehrichtungsumkehr, so dass sich das Transportband 33 in zwei Richtungen bewegen kann (s. Pfeil D). In Fig. 4a bewegt sich der obere Teil des Transportbandes 33 in der durch den Pfeil E gekennzeichneten Richtung, wodurch bewirkt wird, dass ein Teil des auf dem Wandbereich 29a aufliegenden Faserflockenvlieses mit einem Fremdkörper 40 nicht auf das Transportband 33, sondern in den Behälter 34 gelangt.

Im Betrieb liefert der Flockenfüllschacht 27 (Lieferstelle) über eine Breite von ca. 1 m das Fasermaterial in Form von Flocken nach unten fallend ab. Unter der Ablieferungsstelle befinden sich das Transportband 29 (Siebband), welches unter Saugzug steht. Das Siebband wird über Rollen 29c, 29d angetrieben in eine Richtung bewegt. Die Geschwindigkeit des (nicht dargestellten) Antriebsmotors (z.B. für die Rolle 29c, die Rolle 29d kann mitlaufen) ist einstellbar. Mittels dieser Vorrichtung entsteht eine verhältnismässig gleichmässige Flockenschüttung 32, deren Dichte über die Transportgeschwindigkeit des Siebbandes in gewünschter Weise angepasst werden kann. Der Saugzug führt einerseits dazu, dass die Flocken 32 komprimiert werden und somit die Oberfläche verringert wird, und andererseits dazu, dass bei der Bewegung des Transportbandes 29 keine starken Relativgeschwindigkeiten zwischen dem Band 29 und den Flocken 32 entstehen. Von oben wird mit der Tastwalze 36, die die Sensoren 9a bis 9n enthält (s. Fig. 4b), über die Breite das Fasermaterial 32 nach metallischen Fremdkörpern 40 abgetastet. In dem Auswertegerät 37 werden die Fremdkörper als solche und insbesondere derjenige Bereich, in dem sie in dem Faserflockenmaterial 32 vorhanden sind, erkannt. Dem Transportband 29 (Siebband) folgt das weitere Transportband 33, welches einen geringen Spalt zu dem vorherigen (der Rolle 29 zugeordneten) Bandende aufweist. Durch Drehrichtungsumkehr der

Rollen des Bandes 33 kann das Fasermaterial 32 mit den ermittelten Fremdkörpern 40 durch den Spalt nach unten ausgeschieden werden.

Nach Fig. 5 ist dem Transportband 29 die Absaugeinrichtung 35 nachgeschaltet, die über einen Fasertransportbandventilator 41 mit der Förderleitung 42 verbunden ist. An die Förderleitung 42 ist eine Rohrweiche 43 angeschlossen, die mit dem Schaltgerät 38 (s. Fig. 4a) in Verbindung steht. Sofern Fremdkörper 40 im Fasermaterial 32 ermittelt worden sind, gibt die Schalteinrichtung 38 einen Impuls an die (nicht dargestellte) Antriebsrichtung für die Rohrweiche 43, die in die (gestrichelt dargestellte) Position 43a schwenkt (s. Pfeil F).

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform, bei der nach Erkennen der Fremdkörper, z.B. Fremdfasern, an einer Stelle, die im Materialfluss hinter der Aufnahmestelle durch die Tastwalze 36 liegt, mit einem Saugrüssel 45 die Flocken mit dem unerwünschten Metallstück 40 entfernt werden. Das so ausgeschiedene Material wird als Abfall deklariert. Der Saugrüssel 45 steht über eine Transporteinrichtung 46 mit der Ansaugseite eines Ventilators 47 in Verbindung. In der Leitung 46 ist eine schwenkbare Klappe 48 vorgesehen, deren Antriebseinrichtung 49 mit dem Schaltgerät 38 (s. Fig. 4a) in Verbindung steht. Sofern Fremdkörper 40 im Fasermaterial 32 ermittelt worden sind, gibt die Schalteinrichtung 38 einen Impuls an die Antriebseinrichtung 49 für die Klappe 48, die nach unten ausschwenkt (s. Pfeil H), so dass das Fasermaterial mit dem Fremdkörper aus der Leitung 46 ausgeschieden wird. Wenn der Saugrüssel 45 aus mehreren Einzelelementen (Sektionen) über die Breite ausgebildet wird und innerhalb der Tastwalze 36 mehrere Sensoren 9a bis 9n ebenfalls über die Breite angeordnet sind, so erreicht man, dass sehr kleine Flockenmengen des Vlieses 32 zusammen mit dem Metallteil 40 ausgeschieden werden. Zur Entfernung wird (in nicht dargestellter Weise) nur derjenige Sektor des Saugrüssels 45 an den Ventilator angeschlossen, der sich oberhalb des Bereichs des Flockenvlieses 32 befindet, in dem das Metallteil 40 vorhanden ist.

#### Patentansprüche

1. Anlage zum Verarbeiten von Textilfasern, insbesondere aus Baumwolle und/oder Chemiefasern, mit einer Vorrichtung zum Ermitteln von Fremdkörpern, insbesondere Metallteilen oder Drähten, innerhalb von bzw. zwischen den Textilfaserflocken, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserflocken (7; 32) in einer losen Schüttung angeordnet sind und dass eine Einrichtung (9, 9a bis 9n) vorgesehen ist, bei der zur Ermittlung der Fremdkörper (8; 40) eine Mehrzahl von Sensoren (9a bis 9n) über die Breite nebeneinander angeordnet ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine ortsfeste Auflagestelle (6) vorgesehen ist, über die die aufliegende Faserflockenschicht (7) relativ zu der ortsfesten Einrichtung (9) zur Ermittlung der Metallteile (8) fortbewegt wird.

3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Transporteinrichtung, z.B. ein Transportband (29), vorgesehen ist, das die auflie-

gende Faserflockenschicht (32) zur Ermittlung der Metallteile (4) relativ zu der ortsfesten Einrichtung 9; 36) fortbewegt.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportband (29) ein Sieband ist, das besaugt (31) wird. 5

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagefläche (6) oder der Transporteinrichtung (29) eine Faserflockenbeschickungseinrichtung (1; 27) vorgelagert ist. 10

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren (9a bis 9n) induktive Schalter oder Spulen sind.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Ermittlung der Metallteile eine Tastwalze (36) umfasst, die mit den Faserflocken (32) in Eingriff steht. 15

8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrzahl der induktiven Sensoren (9a bis 9n) innerhalb der Tastwalze (36) nebeneinander angeordnet ist. 20

9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallsucheinrichtung und die Auflagefläche (6) oder die Transporteinrichtung (29) mit der Flockenbeschickungseinrichtung (27) unmittelbar einem Ballenöffner (20) nachgeordnet sind. 25

10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallsucheinrichtung (9) und die Auflagefläche (6) oder Transporteinrichtung (29) einem Reiniger oder einer Karde (2) vorgelagert sind. 30

11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallsucheinrichtung (9a bis 9n) eine Auswerteeinrichtung (13) nachgeordnet ist, die über die Sensoren (9a bis 9n) den Ort der Fremdkörper (8; 40) zu ermitteln vermag. 35

12. Anlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswerteeinrichtung (13) eine Einrichtung (33; 43, 48) zur Entfernung der Fremdkörper (8; 40) nachgeschaltet ist. 40

13. Anlage nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung (13) mit einer Einrichtung (14) zur Abschaltung des Antriebs der nachgeschalteten Maschine, wie dem Reiniger oder der Karde (2), in Verbindung steht. 45

50

55

60

65

5